



EXTENSION DE L'ECOLE PRIMAIRE DE PINET

DCE

Lot 9- Chauffage / Climatisation
Ventilation / Plomberie sanitaire

Cahier des Clauses Techniques Particulières

Maître d'ouvrage	Mairie de PINET
Architecte – Maitre d'Œuvre	Françoise BOULLIS Architecte DPLG 10, rue du Dahlia 34 000 Montpellier tél 04 67 54 70 46 francoise@boullis.fr
BET Fluides	BET DURAND 90 avenue Maurice Planès 34070 Montpellier Tél : 04 67 03 37 44 Fax : 04 67 03 37 61 E-mail : contact@betdurand.com

SOMMAIRE

0. GENERALITES.....	4
0.1 DÉFINITION DES TRAVAUX.....	4
0.2 RECONNAISSANCE DES LIEUX.....	5
0.3 RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE.....	5
0.4 MODIFICATIONS DE PRESTATIONS EN COURS D'EXECUTION.....	6
0.5 PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES.....	7
0.5.1 Pièces à remettre par les concurrents (3 ex).....	7
0.5.2 Pièces à remettre par l'adjudicataire.....	7
0.6 ETUDE D'EXECUTION DUE PAR L'ENTREPRISE.....	7
0.7 PRESTATION PARTICULIERES.....	9
0.7.1 Contact avec les services publics et privés.....	9
0.7.2 Organisation du chantier – délais - pénalités	10
0.7.3 Coordination et synthèse.....	10
0.7.4 Contrôle et conformité des travaux.....	11
0.7.5 Mise au point des installations.....	11
0.7.6 Auto contrôle de l'entreprise.....	12
0.7.7 Essais et attestation de conformité.....	12
0.7.8 Frais afférents aux opérations de contrôle.....	13
0.7.9 Réception.....	13
0.7.10 Garanties.....	13
0.7.11 Perméabilité à l'air.....	14
0.7.12 Qualité des matériaux.....	15
0.7.13 Protections temporaires de chantier.....	15
0.7.14 Nettoyage.....	15
0.7.15 Propreté et esthétique des installations.....	15
0.7.16 Hygiène et sécurité.....	15
0.7.17 Nuisances.....	16
0.7.18 Accessibilité et entretien.....	16
0.7.19 Formation du personnel d'entretien et d'exploitation.....	16
0.7.20 Démarches administratives.....	16
0.7.21 Responsabilité de l'entreprise.....	17
0.8 TEXTES REGLEMENTAIRES, LEGISLATIFS, NORMATIFS ET DTU.....	17
0.8.1 Brevets.....	20
0.9 PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES.....	20
0.9.1 Travaux à la charge de l'Entreprise.....	20
0.9.2 Travaux en dehors du présent lot.....	21
0.10 DISPOSITIONS GÉNÉRALES CONCERNANT LE MATÉRIEL.....	22
1. DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES.....	24
2. INSTALLATION DE CHAUFFAGE	24
DONNEES CLIMATIQUES.....	24

CALCUL DES DEPERDITIONS.....	24
CHAUFFAGE PAR RADIATEUR.....	25
3. VENTILATION MECANIQUE CONTROLEE (VMC).....	27
DESCRIPTION DES TRAVAUX.....	27
ENTREES D’AIR.....	27
BOUCHES D’EXTRACTION.....	27
CONDUITS D’EXTRACTION.....	28
ACCESSOIRES VENTILATION.....	29
CAISSONS D’EXTRACTION.....	30
4. PLOMBERIE / SANITAIRES	31
INSTALLATIONS DE PLOMBERIE SANITAIRES	31
DISTRIBUTION EAU FROIDE.....	31
Installation de chantier	31
Alimentations principales.....	31
Distribution terminale eau froide.....	31
DISTRIBUTION EAU CHAUDE	32
Production Eau Chaude.....	32
Distribution terminale eau chaude.....	33
EVACUATION DES EAUX USEES	34
Généralités	34
Évacuation des sanitaires	34
EVACUATION DES EAUX PLUVIALES	36
APPAREILS SANITAIRES	37
AUGES.....	38
EQUIPEMENTS SANITAIRES.....	38
5 EXTINCTEUR ET PLANS D'EVACUATION.....	38
EXTINCTEURS ET PLANS D’EVACUATION.....	38

0. GENERALITES

0.1 DÉFINITION DES TRAVAUX

Le présent document a pour but de définir les travaux nécessaires aux installations de Chauffage – ventilation – plomberie – sanitaire pour l'extension de l'école Primaire de PINET.

L'opération, impactant le site de l'école primaire à PINET porte sur :

- La création de deux classes
- D'un bureau

Le projet d'extension devra répondre à la réglementation thermique RT2012.

Rappel RT2012 :

Concernant le bâtiment de bureau soumis à la RT2012, il sera pris toutes les dispositions nécessaires afin que les Tests de Perméabilités réalisés en cours et la fin du chantier soient conformes aux attentes de la réglementation thermique. Le présent lot est responsable de l'étanchéité à l'air de ses ouvrages visant au respect de la RT2012 et prendra toutes les dispositions nécessaires lors de la mise en œuvre de ces installations. En cas de test négatif, l'entrepreneur aura l'obligation de mettre en conformité ses ouvrages dans un délai de 5 jours ouvrés maximum. L'étanchéité des réseaux chauffage, AEP, ECS, électriques éventuels (une attention particulière sera apportée lors des incorporations dans les doublages afin de ne pas en diminuer les performances thermiques), provenant de l'extérieur des logements devra être parfaite.

Tout test supplémentaire sera à la charge de l'entreprise, si les fuites d'étanchéités proviennent de son propre lot. Chaque entreprise sera responsable de ses installations.

L'Entrepreneur soumissionnaire est tenu de se conformer strictement aux indications de marques, de qualités précisées dans les pièces écrites. Le Maître de l'Ouvrage et le Maître d'Œuvre auront ainsi toute facilité pour juger les offres des différents concurrents sur une base identique pour tous les Entrepreneurs soumissionnaires.

Néanmoins, chaque Entrepreneur soumissionnaire pourra établir les variantes qu'il jugera nécessaires pour tenir compte des marques de matériels qu'il préconise lui-même habituellement sous réserve de qualité équivalente et de conformité vis-à-vis des normes et de la réglementation en vigueur.

Les travaux relatifs au présent lot comprennent essentiellement les fournitures et mise en œuvre afférentes aux prestations suivantes :

- Démantèlement des installations existantes (Chauffage, plomberie, sanitaires)
- Installation des radiateurs dans les locaux créés depuis le réseau chauffage existant
- Réalisation des réseaux d'extraction de la ventilation de confort.
- Installation des bouches d'extraction et du caisson de la ventilation de confort.
- Fourniture et pose des auges avec leurs robinetteries.
- Production eau chaude par cumulus électriques à proximité des besoins
- Alimentation et distribution de l'eau froide et de l'eau mitigée
- Évacuation des eaux usées jusqu'aux réseau EU existant.
- Évacuation des eaux pluviales jusqu'aux grilles EP.
- Fourniture et pose des extincteurs et mise à jours des plans d'évacuations et des registres de l'école

0.2 RECONNAISSANCE DES LIEUX

Lors de la phase chiffrage du projet l'entreprise devra obligatoirement se rendre sur place afin de visiter les lieux.

Les entrepreneurs sont sensés s'être rendus sur place pour prendre connaissance des lieux et de l'environnement, afin d'analyser avec précision les problèmes d'accessibilité sur le chantier et de mise en œuvre des installations sur les parties concernées.

Il ne sera accordé aucun supplément engendré par une mauvaise connaissance des lieux.

0.3 RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE

Il appartient à l'entreprise d'établir son étude pour que les prix unitaires et le prix global qu'elle indiquera soient calculés en tenant compte des dispositifs caractéristiques des matériels, des difficultés d'exécution et des impératifs du maître d'ouvrage.

En toutes circonstances, l'entrepreneur demeure seul responsable de tous dommages ou accidents causés à des tiers lors ou par la suite de l'exécution des travaux résultant, soit de son propre fait, soit de son personnel.

Le contenu complet du dossier de consultation est précisé dans les pièces Administratives.

Le dossier délivré à chaque Entrepreneur peut être partiel.

Chaque Entrepreneur doit vérifier qu'il dispose des documents suffisants pour établir son offre de prix, et prendre obligatoirement connaissance de l'ensemble des documents constituant le dossier complet.

Il doit réclamer au tireur de plans choisi par le Maître d'Ouvrage, la délivrance de toute pièce complémentaire qu'il jugerait nécessaire à son étude de prix. Les documents complémentaires sont à la charge exclusive des Entreprises. L'Entrepreneur ne pourra, de ce fait, intenter aucun

recours envers le Maître d'Ouvrage pour toutes erreurs, omissions ou mauvaise interprétation intéressant son lot en prétextant notamment que le dossier qui lui a été remis ne comprenait pas l'ensemble des documents de consultation.

Les plans et documents « DCE » joints au présent CCTP comportent tous les éléments de dimensions des ouvrages permettant à l'Entrepreneur soumissionnaire de présenter une offre de prix à caractère forfaitaire.

Les travaux se rapportent à des ouvrages dont la composition, la disposition, les dimensions sont définies dans le présent CCTP et les plans joints. Ces éléments sont donnés à titre indicatif et devront par conséquent faire l'objet de vérifications de la part de l'entreprise soumissionnaire et éventuellement être critiqués voire redéfinis en fonction des caractéristiques des matériels proposés, et ce avant la passation des marchés. De ce fait, il ne saurait être accordé de majoration quelconque au prix consenti, pour raison d'omission, insuffisance, adaptation au site ou imprécision.

Les propositions se rapportant à l'exécution des travaux, remises par l'entrepreneur du présent lot, doivent être établies en conformité avec les normes et règlements en vigueur, étant entendu que l'entrepreneur s'est informé de l'ensemble des travaux, de leur importance, de leur nature et qu'il a su apprécier tout élément imprécis ou toutes erreurs sur les plans et devis descriptif. L'entrepreneur s'engage à mettre à la disposition du chantier la main-d'œuvre qualifiée et tout l'outillage nécessaire à la réalisation de ses travaux dans les délais prescrits au planning général.

L'entrepreneur est tenu d'établir sa proposition conformément au présent CCTP. Il ne pourra invoquer une omission non signalée, ni une mauvaise interprétation des documents pour refuser de fournir ou de monter un dispositif mettant en cause le bon fonctionnement de l'installation. Toute anomalie constatée devra être aussitôt signalée au Maître d'Œuvre.

L'Entrepreneur soumissionnaire est tenu de se conformer strictement aux indications de marques, de qualités précisées dans les pièces écrites. Le Maître de l'Ouvrage et le Maître d'Œuvre auront ainsi toute facilité pour juger les offres des différents concurrents sur une base identique pour tous les Entrepreneurs soumissionnaires.

Néanmoins, chaque Entrepreneur soumissionnaire pourra établir les variantes qu'il jugera nécessaires pour tenir compte des marques de matériels qu'il préconise lui-même habituellement sous réserve de qualité équivalente et de conformité vis-à-vis des normes et de la réglementation en vigueur. Le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage se réserve le droit de refuser des variantes qu'elles jugeront non conformes à la qualité attendue.

Le devis descriptif du soumissionnaire devra préciser les valeurs ou dispositions qu'il aura retenues pour établir sa proposition. Toute disposition n'entrant pas dans le cadre minimal des contraintes imposées sera réputée hors programme de base.

Le soumissionnaire devra obligatoirement réaliser la visite sur site avant de rendre son offre.

L'offre de prix de l'entrepreneur est ferme, non révisable, non actualisable.

0.4 MODIFICATIONS DE PRESTATIONS EN COURS D'EXECUTION

Aucun changement au projet retenu ne pourra être apporté en cours d'exécution sans l'autorisation expresse du maître d'ouvrage. Les frais résultants de changement non autorisés et toutes leurs conséquences, ainsi que tous travaux supplémentaires exécutés sans écrits, seront à la charge de l'entreprise.

0.5 PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES

0.5.1 Pièces à remettre par les concurrents (3 ex)

Les Entrepreneurs remettront à l'appui de leur offre un dossier technique défini au CCAP et comprenant en particulier :

- Un devis quantitatif estimatif des travaux en précisant les quantités et les prix unitaires, les prix partiels et un prix total.

Ils resteront responsables des quantités indiquées dans leur bordereau de prix.

- Les propositions éventuelles laissées en variante à la diligence de l'Entreprise avec description et détails quantitatifs et estimatifs afférents.

0.5.2 Pièces à remettre par l'adjudicataire.

L'Entrepreneur aura à sa charge les études et plans d'exécution à établir pour la bonne conduite de ses travaux.

Ces plans seront dans tous les cas soumis à l'approbation du Maître d'Oeuvre et du bureau de contrôle avant toute exécution.

0.6 ETUDE D'EXECUTION DUE PAR L'ENTREPRISE

L'entreprise désignera, dès la passation du marché, un responsable de l'exécution qui devra être l'unique interlocuteur face aux représentants des maîtres d'ouvrage et d'œuvre en réunion de chantier. Cette personne devra avoir toutes les compétences requises pour répondre à toutes les questions concernant les installations et ceci pendant la durée intégrale d'étude et d'exécution des travaux.

Le dossier de consultation comporte les plans directeurs dimensionnés des ouvrages.

Il est rappelé à l'Entrepreneur qu'il a l'entière responsabilité de la vérification qualitative et quantitative des diverses installations et de son prix qui doit comprendre, outre toutes les installations proprement dites, les diverses sujétions de toutes sortes les accompagnants et ce pour des installations en complet état de fonctionnement.

Documents à fournir après la commande du maître d'ouvrage

L'Entrepreneur titulaire du présent lot aura à remettre dans les 10 jours qui suivront la commande :

- Une note indiquant la surface nécessaire à ses installations de chantier et toutes les précisions sur les besoins en fluides (eau, électricité).
- Les plans des ouvrages annexes nécessaires à l'installations et devant être exécutés par d'autres corps d'état (socles, réservation, percements, prises d'air, point d'amenée de puissance électrique etc. ...

Documents à fournir pendant le mois de préparation du chantier

Durant les premières semaines suivant l'attribution

- Les calendriers des études de conception et de réalisation par rapport à l'exécution.

- Le planning des études.
- Le planning d'approvisionnement, de fabrication usine, de réception en plate forme.
- Le planning des travaux sur le site.
- Les plannings d'essais.

Durant les études préalables et en fonction des exigences du calendrier

- Les contraintes d'intervention.
- Les plans guides pour les ouvrages de Génie Civil.
- Les plans d'implantation du matériel et de cheminements des réseaux, gaines et canalisations

Les notes de calcul telles que :

- Le calcul des déperditions pièce par pièce
- Le calcul de dimensionnement des réseaux de distribution et d'alimentation AEP
- Le calcul de dimensionnement des réseaux de distribution et d'alimentation ECS
- Le calcul de dimensionnement des réseaux de distribution et d'alimentation GAZ
- Les calculs d'équilibrage hydraulique
- Les calculs de pertes de charges hydrauliques (pompes)
- Les calculs de pertes de charges aérauliques (ventilateurs)
- Les calculs acoustiques
- Les schémas de colonnes telles que :
 - Les schémas de colonnes AEP
 - Les schémas de colonnes ECS
 - Les schémas de colonnes GAZ
- Les besoins électriques et diverses protections
- Les documents de sélection du matériel
- Les caractéristiques principales d'encombrement,
- Les plans de réservation (3 exemplaires),
- Les plans d'exécution et plan d'atelier,
- Les schémas électriques et schémas de principe
- Les notices techniques des systèmes utilisés,
- Les fiches techniques précisant les caractéristiques exactes du matériel et les divers agréments (ATEC, CSTB, etc.)
- Les certificats de garantie.

L'adjudicataire du présent lot sera tenu de fournir autant de fois que cela s'avérerait nécessaire les plans et schémas de ces prestations jusqu'à l'accord "bon pour exécution", sans pour cela se prévaloir d'indemnités compensatrices pour frais de tirage ou autres. Les frais d'établissement et de transmission de ces documents sont à la charge de l'Entreprise.

Ces documents seront soumis avant toute réalisation à l'approbation de Maîtrise d'oeuvre et du Bureau de Contrôle.

Documents à fournir avant la réception des travaux

L'entreprise devra fournir :

- Les essais et vérifications conformes au CCTG (décret n°77-1158 du 1er octobre 1977)
- Les certificats d'essai COPREC tels que :
 - les essais d'étanchéité des canalisations d'eau
 - les essais de fonctionnement des appareils
 - les essais relatifs aux niveaux sonores

- les essais de mise en température des canalisations
- les essais des débits aérauliques aux bouches de ventilation
- Les rapports d'analyse d'eau faite en laboratoire
- Les plans de recollement de ces installations

Les certificats de mise en service tels que :

- Mise en eau
- Epreuve hydraulique
- Rinçage et chasses
- Désinfection
- Traitement d'eau
- Réglages, équilibrages et vérifications
- Le certificat du bureau de contrôle
- Les certificats éventuels de réception des travaux des Services Techniques des Administrations concernées.
- Le DOE complet (Dossier d'Ouvrage Exécuté) comprenant :
 - 1 (ou plusieurs) CD au format DWG, compatible avec AUTOCAD 2004, contenant l'ensemble du projet.
 - 3 exemplaires (dont un reproductible) des plans et schémas d'exécution "certifiés conformes" à la réalisation (plans d'implantation, schémas de principe).
 - les consignes détaillées de fonctionnement des installations permettant à la personne morale chargée de la maintenance d'intervenir sans erreur ni omission, ainsi que les garanties sur les différents matériels mis en oeuvre.
 - une liste des pièces de rechange de première nécessité à approvisionner par le Maître d'Ouvrage, ainsi que la nomenclature de tous les matériels mis en œuvre (marques et caractéristiques des appareils, notices de fonctionnement et d'entretien).
 - l'état des interventions obligatoires à prévoir dans le contrat de maintenance avec leur périodicité.
- le recensement complet des différents comptages par énergie

Par ailleurs, l'Entrepreneur sera tenu de fournir, dans le nombre d'exemplaires requis, tous les documents demandés par le Maître d'Ouvrage.

L'Entrepreneur devra remettre au contrôleur technique de l'opération, tous les documents nécessaires à sa mission.

Il restera à la disposition de ce dernier pour tout renseignement complémentaire, visite sur chantier et fournira au Maître d'Ouvrage le rapport de vérification ainsi que l'attestation visée par CONSUEL, dont les frais sont à la charge de l'entrepreneur.

0.7PRESTATION PARTICULIERES

0.7.1 Contact avec les services publics et privés

L'entreprise sera chargée d'établir tous les contacts avec les services publics ou privés, afin d'assurer une parfaite réalisation des installations.

Les demandes s'effectueront sous le contrôle et en accord avec le maître d'œuvre et le maitre d'ouvrage.

0.7.2 Organisation du chantier – délais - pénalités

L'entreprise se reportera aux prescriptions fixées par le CCAP.

0.7.3 Coordination et synthèse

L'entreprise prendra connaissance des existants et des travaux des autres lots dans le cadre de son marché ; elle tiendra compte dans son offre, des passages sous structures, des hauteurs de faux plafonds et de toutes les spécificités du projet pour l'établissement de ses plans d'exécution.

Aucune réclamation de cette nature ne sera admise après passation du marché. A cet effet, l'entrepreneur du présent lot participera à la cellule de synthèse en y intégrant ses plans, en collaboration avec les autres corps d'état.

L'Entrepreneur devra en temps opportun, prendre contact avec les autres corps d'état afin de garantir une bonne coordination des travaux.

Il vérifiera sur plans et sur place que ses installations ne gênent pas les autres entrepreneurs et qu'il n'est pas gêné par eux.

Si ses installations sont placées dans le même local qu'un autre corps d'état technique, il devra s'entendre avec ce dernier pour exécuter les ouvrages communs.

En cas de conflit, le Maître d'Œuvre jugera sans appel.

Il devra formuler toutes les observations ou réserves en temps utile afin que le maître d'œuvre prenne les dispositions nécessaires.

Coordination Gros-Œuvre :

a/ réservations trous.

Tous les calfeutrements de réservation dans les ouvrages béton seront réalisés par le lot GO, seuls les petits percements réalisés par la présente entreprise seront calfeutrés par elle-même (réseau de diamètre inférieur ou égal à 100). Toutes les réservations, saignées et percements réalisées après coulage du béton seront réalisées par le GO, à la charge du présent lot.

Tous les trous prévus pour le passage des canalisations, l'encastrement d'appareillage, devront être réservés dans le gros œuvre.

L'Entreprise sera tenue de vérifier les réservations exécutées dans le Gros Œuvre sur sa demande et sera rendu responsable des erreurs qui se révéleraient tardivement et qui nécessiteraient l'exécution de travaux supplémentaires.

Les plans de réservation devront être donnés à temps utile à l'Entrepreneur de gros œuvre. En cas de retard dans la transmission des plans, l'Entrepreneur devra supporter les frais de percements ainsi que leurs conséquences directes ou indirectes.

Aucun trou, percement, saignée, ne sera exécuté sans l'avis du Maître d'Œuvre.

Les cotes d'implantation et les dimensions des réservations dans les planchers - voiles, destinées au présent lot seront vérifiées sur place, niveau par niveau dès coffrage par les intéressés afin d'éviter toutes contestations ultérieures.

Il devra le rebouchage de trous et saignées avec finition à l'enduit.

b/ Nettoyage

Le titulaire du présent lot aura à sa charge :

- l'enlèvement de la protection des appareils après passage du peintre,
- l'enlèvement de ses gravois au fur et à mesure de l'avancement du chantier.

Coordination Électricité :

L'Entrepreneur fournira dès le début du chantier, toutes les puissances qui lui sont nécessaires pour les appareils afin de permettre à l'électricien de prévoir ses alimentations en conséquence.

Nota : L'entreprise adjudicataire du présent lot tiendra compte du fait que les plans joints au dossier ne sont que des plans directeurs, l'ensemble des renseignements des documents n'ayant pas un caractère limitatif. L'emplacement exact et la disposition de toutes les parties seront arrêtés au cours des travaux de façon à les situer au mieux aux endroits qu'elles doivent occuper. La position exacte de toutes les parties du projet devra être conforme aux plans généraux de la construction.

Les plans ont pour objet d'indiquer la disposition générale des installations qui est aussi correcte que possible compte tenu qu'elle est déterminée à l'avance et d'après un avant projet ; il reste donc entendu que tout équipement ou canalisation qui tombera au même emplacement que d'autres installations ou butera sur des obstacles, devra être déplacé en plan ou en niveau afin d'éviter ces chevauchements. Toutes les adaptations nécessaires devront être exécutées sans plus-value pour le maître d'ouvrage.

Si les exigences de la construction entraînent une nouvelle disposition d'une ou plusieurs parties de l'installation, l'entrepreneur devra, préalablement à toute exécution, établir et soumettre des plans complets en autant d'exemplaires que nécessaire montrant tous les détails de la nouvelle disposition et obtenir une approbation écrite pour celle-ci.

0.7.4 Contrôle et conformité des travaux

La vérification de l'installation sera effectuée par un Bureau de Contrôle. Avant tout commencement de travaux, l'entreprise devra se rapprocher du Bureau de Contrôle, et obtenir de ce dernier l'accord sur les travaux à réaliser tant sur le point des tracés que sur la nature des matériaux utilisés. L'entrepreneur devra se conformer aux instructions de ce bureau de contrôle pour la mise en conformité de l'installation, étant précisé qu'aucun supplément de prix ne sera accordé à ce titre. L'entreprise devra prévoir dans son offre tous les moyens de sécurité conformément à la législation en vigueur à la date de la soumission, et s'engage à respecter toutes les directives qui pourront lui être donné par le coordinateur SPS et le Maître d'Ouvrage.

0.7.5 Mise au point des installations

Après la fin des travaux, dès que les conditions nécessaires, indépendantes de l'entreprise seront réunies, l'installation sera mise en marche normale et l'entrepreneur en effectuera les essais, mesures et mises au point pendant une période de un mois. Pendant cette période, il affectera à l'installation un technicien particulièrement qualifié qui devra se trouver sur le chantier pendant les heures ouvrables de la période ci-dessus. Un représentant du Maître d'Ouvrage pourra être présent pour assister à ces essais qui pourront dans ce cas être valables

pour la réception des travaux, s'ils satisfont aux prescriptions des pièces contractuelles. Le coût de ces essais et mises au point sera inclus dans le forfait de l'entrepreneur.

0.7.6 Auto contrôle de l'entreprise

Outre les contrôles exercés par les Architectes, les bureaux d'études et les bureaux de contrôle, il appartient à l'entreprise de réaliser un auto contrôle interne en prenant toutes les dispositions qui leur incombent pour les ouvrages à réaliser. Ce contrôle interne doit être réalisé à différents niveaux : Au niveau des fournitures, quel que soit le degré de finition, les entrepreneurs assureront que les produits sont conformes aux normes et aux spécifications complémentaires éventuelles du marché. Au niveau du stockage, les entrepreneurs assureront que les fournitures soient correctement protégées. Au niveau de l'interface entre corps d'état, les entrepreneurs vérifieront tant au niveau de la conception que de l'exécution que les ouvrages à réaliser par chaque corps d'état permettent une bonne réalisation de l'ensemble des ouvrages. Au niveau de la fabrication et de la mise en oeuvre, le responsable des contrôles internes de chaque entreprise vérifiera que la réalisation est faite conformément aux DTU et aux règles de l'art, et aux diverses spécifications propres au chantier. Dans tous les cas, il est établi par l'entrepreneur, un cahier de fiche d'autocontrôle sur lequel seront consignés tous les essais et les résultats d'autocontrôle établis sur chantier. Ce cahier est impérativement adressé à la maîtrise d'œuvre au minimum 15 jours avant les vérifications et les essais préalables à la réception des travaux.

0.7.7 Essais et attestation de conformité

En cours de travaux, chaque fois que cela sera nécessaire, et à la fin des travaux, le Maître d'Ouvrage ou son représentant qualifié, procédera aux opérations de contrôles et aux vérifications qualitatives et quantitatives en présence de l'Entreprise ou de son représentant. Le Maître d'œuvre est en droit d'assister aux essais en usine des matériaux. A défaut, l'Entreprise fournira les procès-verbaux d'essais avec les indications nécessaires. Toutes défauts constatés seront immédiatement réparés par l'Entreprise. L'Entreprise doit mettre à la disposition du vérificateur, le personnel et les appareils de mesure nécessaires pour effectuer les opérations de contrôle. L'Entreprise procédera, à ses frais, aux opérations de démontage et de remontage des appareils et des parties de l'installation qui sont indispensables pour effectuer ces contrôles, mesures et essais y compris la fourniture des cahiers d'essais. En cas de contestation sur les résultats obtenus à l'occasion des essais, notamment si l'Entrepreneur ne peut pas tenir les critères définis au devis descriptif ou dans les normes précitées, celui-ci devra tous remplacements, modifications, adjonctions, réparations, etc., nécessaires. Il sera réalisé l'ensemble des essais définis au Document

Technique COPREC N°1 :

- Contrôle Technique des Ouvrage
- Application de la Réforme de l'Assurance Construction
- Contrôle technique de type "A"

Les résultats des essais seront consignés dans les procès-verbaux tels que définis au Document COPREC N°2. L'entreprise devra prendre à sa charge tous les frais et essais permettant l'obtention de l'attestation valide du CONSUEL, y compris la mission éventuelle d'un organisme de contrôle agréé.

L'entrepreneur du présent lot fait son affaire des formalités à accomplir auprès du COSAEL et, respecte les règlements édictés par cet organisme, et comprend dans son prix les cotisations réclamées.

0.7.8 Frais afférents aux opérations de contrôle

Les frais afférents aux opérations de contrôle ou aux essais de performance et de conformité sont à la charge de l'entrepreneur titulaire du présent lot.

Si les résultats constatés ne sont pas satisfaisants, l'entrepreneur titulaire du présent lot sera tenu de commencer, dans un délai de huit jours et à ses frais, toutes les modifications, réparations ou adjonctions nécessaires sans entraver le fonctionnement des installations. Après exécution de ces travaux, il sera procédé, par l'entreprise titulaire du présent lot, à de nouveaux essais. Si ces essais ne sont pas encore satisfaisants, l'installation pourra être refusée en tout ou en partie.

0.7.9 Réception

A l'achèvement de la totalité des ouvrages prévus au marché, il sera procédé au récolement contradictoire du matériel pour vérifier que la fourniture est conforme aux spécifications et plans du programme, aux propositions remises par l'adjudicataire, aux règlements et aux règles de l'art.

La réception subordonnée à la remise des documents indiqués ci avant sera notifiée par procès-verbal fixant la date de mise en service et de départ de la période de garantie. Cette réception s'effectuera suivant les modalités prévues par la norme NFP 03 001.

Si les conditions ci-dessus sont remplies, les installations seront réputées avoir rempli les engagements, elles seront remises au Maître d'Ouvrage aux termes de l'article 1601-2 du Code Civil.

0.7.10 Garanties

Il est rappelé à l'Entrepreneur que le point de départ de la garantie de bon fonctionnement est fixé par l'article 1792-3 du Code civil à la réception des travaux opérés sans réserves.

L'Entrepreneur restera garant de ses installations pendant une période minimale de deux années complète à dater de cette réception (article 1792-5 DU Code civil). Pendant ces deux années, il devra la fourniture du matériel et de la main d'œuvre nécessaire au bon fonctionnement de l'ensemble et ne devra jamais laisser les installations en panne plus de 4 heures.

Par ailleurs, les garanties de parfait achèvement et de bon fonctionnement ne sauraient en rien soustraire l'Entrepreneur de la garantie décennale.

Dans le cas où l'Entrepreneur serait déficient, le Maître de l'ouvrage s'entourera des compétences d'une société d'Exploitation et/ou d'une Entreprise spécialisée, les facturations des travaux réalisés étant alors prises en charge par l'Entrepreneur déficient. Pendant toute la période de garantie (durée d'un an après la date d'établissement de la réception), l'Entrepreneur assurera complètement et gratuitement le remplacement des matériels défectueux.

Ainsi, même réceptionnée et même après l'année de garantie, il reste entendu que tout vice de l'installation, même décelé postérieurement à cette période, sera imputable à l'installation qui devra la réparation des dommages causés tant à l'installation qu'au tiers.

Au moment de la mise en service des installations, l'Entrepreneur devra mettre à la disposition du Maître de l'Ouvrage, le personnel nécessaire pour fournir les explications utiles à la conduite et à l'entretien de l'ensemble des installations et ce jusqu'à entière satisfaction du Maître d'Ouvrage confirmée par écrit.

0.7.11 Perméabilité à l'air

L'objectif de perméabilité à l'air de ce projet est de : **1.7 m³/(h.m²) sous 4 Pa**.

Il sera pris toutes les dispositions nécessaires afin que les Tests de Perméabilités réalisés en cours et la fin du chantier soient conformes aux attentes de la réglementation thermique. Le présent lot est responsable de l'étanchéité à l'air de ses ouvrages visant au respect de la RT2012 et prendra toutes les dispositions nécessaires lors de la mise en oeuvre de ces installations. Une attention particulière sera portée sur le calfeutrement des passages de réseaux cheminant entre l'intérieur et l'extérieur du volume étanche afin de ne pas engendrer de fuite.

Les essais seront réalisés conformément à la norme NF EN 13829 « Performance thermique des bâtiments – Détermination de la Perméabilité à l'air des bâtiments, Méthode de pressurisation par ventilateur ».

Le nombre de tests est de deux voir trois campagnes de mesures distinctes :

- Premier test, en l'état « hors d'eau/hors d'air », soit après la mise en oeuvre :
- Des menuiseries extérieures et de leurs joints d'étanchéité
- Des passages de gaines, pose des boîtiers de dérivation, attentes et réseaux électriques
- Des passages réseaux de plomberie
- Des calfeutrements des gaines techniques dans les logements et avant mise en oeuvre
- Des parements intérieurs en plaques de plâtre sur les parois verticales et les plafonds.
- Des cloisons de répartition intérieure

L'objectif étant de mettre en évidence les différentes malfaçons et de pouvoir les corriger à moindre coût.

Les entreprises devront être présentes et les réparations seront à la charge des titulaires des lots concernés.

-Le test final, soit à la réception du chantier ou à minima après les finitions, sera réalisé pour valider la valeur de la perméabilité à l'air attendue. Dans l'éventualité où le relevé ne satisferait pas le niveau requis, l'organisme chargé du test devra localiser les sources de fuite par caméra thermique, fumigènes ou tous autres procédés.

Les titulaires des lots

Cloisons / Faux Plafonds / Gros Œuvre / Electricité / Plomberie / Chauffage / Ventilation / Menuiseries, devront être présents et en mesure de démonter localement les ouvrages correspondant à la fuite, pour identifier quel lot est responsable de la malfaçon. Les titulaires du ou des lots ayant commis la ou les malfaçons aura l'obligation de mettre en conformité leurs ouvrages dans un délai de 5 jours ouvrés maximum et tous les frais engendrés seront à leurs charges.

-Un dernier test sera nécessaire en cas de non respect des objectifs lors du test final. Celui-ci aura lieu après les dernières corrections peut être nécessaire.

0.7.12 Qualité des matériaux

Le matériel à mettre en œuvre pour les installations devra être neuf, de premier choix, estampillé NF, conforme aux normes françaises AFNOR et devra être agréé par le C.S.T.B (avis technique à présenter obligatoirement lors de la présentation des échantillons et visas avant la réalisation des travaux).

Chaque matériel devra être accompagné de sa notice technique descriptive, écrite en nécessaires tant à l'exécution de ses travaux qu'à la protection de ses approvisionnements et matériels.

0.7.13 Protections temporaires de chantier

Les protections temporaires doivent être, si nécessaire, réparées ou renforcées après mise en œuvre et avant exécution des travaux pouvant endommager les ouvrages. Des protections locales plus résistantes sont exécutées sur le chantier, dans les zones particulièrement exposées aux chocs pour des ouvrages fragiles ou comportant leurs revêtements de finition. Le prestataire du présent lot doit assurer le maintien des protections jusqu'à la réception des travaux.

0.7.14 Nettoyage

L'entrepreneur devra, à sa charge, assurer sa part de nettoyage. A ce titre, il conviendra de débarrasser les emballages, gravois et autre souillures causées lors de la réalisation de ces travaux. Ce nettoyage devra se faire au fur et à mesure de l'avancement du chantier et sur demande de la maîtrise d'Œuvre ou de la maîtrise d'Ouvrage.

0.7.15 Propreté et esthétique des installations

L'Entrepreneur devra apporter une attention toute particulière quant à l'aspect esthétique et à la propreté de réalisation de ses installations afin de ne pas porter préjudice à l'esthétique et à la pérennité du bâtiment et de ces équipements.

En cas de négligence avérée par la Maîtrise d'Œuvre ou la Maîtrise d'Ouvrage, l'entrepreneur devra, à sa charge, effectuer les modifications nécessaires.

L'entrepreneur devra à ces frais, les modifications et/ou réparations engendrés sur les ouvrages des autres lots.

0.7.16 Hygiène et sécurité

L'entreprise devra tenir compte du PPSPS établi par le Coordonnateur Sécurité.

Une attention particulière sera portée à la sécurité.

L'entrepreneur devra prendre toutes les mesures nécessaires pendant les travaux pour éviter les accidents du fait de son activité, quelle qu'en soit l'origine.

D'autre part, le matériel mis en place devra comporter toutes les protections nécessaires pour assurer la sécurité des usagers, même en cas de fausse manœuvre.

Pour l'appareillage électrique, il sera prévu toutes les sécurités nécessaires pour qu'aucune intervention ne puisse être effectuée sur un organe sous tension.

0.7.17 Nuisances

L'ensemble de l'installation ne devra dégager ni gaz, ni fumées, salissants toxiques ou corrosifs, ou dépassant les maxima réglementaires.
Elle ne devra provoquer aucune perturbation dans les installations électriques, radioélectriques et sera protégée contre les phénomènes électrolytiques et les courants vagabonds.
Les bruits émis par l'installation ne devront, en aucun cas, nuire aux occupants du voisinage.
L'entrepreneur donnera les niveaux sonores de tout le matériel prévu à l'extérieur.
En cas de dépassement du niveau sonore à l'intérieur ou à l'extérieur des bâtiments, l'entrepreneur sera tenu de modifier à ses frais le matériel, afin de le rendre conforme au règlement en vigueur.

0.7.18 Accessibilité et entretien

L'entrepreneur devra vérifier sur plans et sur place que les opérations d'entretien des appareils et de conduite du matériel peuvent s'effectuer aisément et sans danger pour le personnel ou l'exploitant, le tout conformément aux règlements de sécurité, en accord avec le coordonnateur sécurité.
Il devra fournir tous les accessoires de sécurité nécessaires (échelles, mains-courantes, appareils de manutention, etc.).
Il sera pris toutes les dispositions pour permettre les démontages et remplacements courants.
Les plaques signalétiques devront être lisibles, facilement accessibles et les installations comporter tous les appareils nécessaires au contrôle de leur fonctionnement.
Aucun organe de commande ou de réglage ne devra se trouver dans un local inaccessible au personnel d'entretien.

0.7.19 Formation du personnel d'entretien et d'exploitation

L'entrepreneur devra assurer la mise au courant du personnel d'entretien et d'exploitation et l'assistance aux installations pendant 1 an.
Un spécialiste expliquera dans le détail, au préposé du maître d'ouvrage, le fonctionnement et la conduite de l'installation.
L'entrepreneur devra fournir, en double exemplaire, les notices de fonctionnement de tous les appareils de l'installation, ainsi que la nomenclature détaillée des pièces de rechange.
Tous les textes, indications et figures seront en français.
Il devra également donner par écrit toutes les indications nécessaires pour la conduite et le réglage des appareils, ainsi que les manœuvres à effectuer en cas d'incident.
Les appareils dont la manœuvre est complexe ou présente des dangers, devront comporter des notices claires et lisibles, indiquant la succession des opérations à effectuer.

0.7.20 Démarches administratives

L'entrepreneur devra procéder aux déclarations réglementaires auprès des autorités compétentes.
Il sera chargé d'établir à ses frais tous les contacts avec les Services Publics et Privés, afin d'assurer une parfaite réalisation des travaux.
Toutes les démarches devront être faites en accord avec le Maître d'OEuvre.
Il effectuera les démarches nécessaires pour la mise en service définitive, provoquera les vérifications préalables et fera établir les attestations nécessaires.

0.7.21 Responsabilité de l'entreprise

En toutes circonstances, l'entrepreneur demeure seul responsable de tous dommages ou accidents causés à des tiers lors ou par la suite de l'exécution des travaux résultant, soit de son propre fait, soit de son personnel.

0.8 TEXTES REGLEMENTAIRES, LEGISLATIFS, NORMATIFS ET DTU

Les travaux seront soumis aux règles de l'art et prescriptions des DTU (Documents Techniques Unifiés) et textes officiels français et européens en vigueur le jour de la soumission. Une liste non exhaustive est décrite ci-dessous :

Les règles techniques:

- Cahiers des charges, DTU et documents annexés au REEF,
- DTU Règles Th-U, Th-CE 2005 et leurs additifs et compléments,
- DTU 24.1 : Travaux de fumisterie,
- DTU 60-1 : Plomberie sanitaire et additifs pour bâtiments à usage d'habitation,
- DTU 60-11 : Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire,
- DTU 60-2 : Canalisation en fonte, évacuation d'eaux usées, pluviales et vannes,
- DTU 60-31 : Canalisation en chlorure de polyvinyle non plastifié : eau froide avec pression,
- DTU 60-32 : Canalisation en polychlorure de vinyle non plastifié : évacuation eaux pluviales,
- DTU 60-33 : Canalisation en polychlorure de vinyle non plastifié : évacuation EU et EV,
- DTU 60-41 : Canalisation en polychlorure de vinyle chloré - PVC,
- DTU 60-5 : Canalisation cuivre – Distribution d'eau froide et d'eau chaude sanitaire, évacuations d'eaux usées, eaux vannes et eaux pluviales, installations de génie climatique,
- DTU 65.4 : Relatif aux chaufferies aux gaz et aux hydrocarbures liquéfiés,
- DTU 65.9 : Installations de transport de chaleur ou de froid et d'eau chaude sanitaire entre productions de chaleur ou de froid et bâtiments,
- DTU 65.10 : Canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuations des eaux usées, vannes et pluviales à l'intérieur des bâtiments,
- DTU 65.11 : Sécurité des installations de chauffage centrale concernant le bâtiment,
- DTU 65.20 : Isolations des circuits, appareils et accessoires. Température de service supérieure à la température ambiante,
- DTU 68.1 : installations de ventilation mécanique contrôlée,
- DTU 68.2 : exécution des installations de ventilation mécanique contrôlée,
- DTU 68.3 : Installation de ventilation mécanique,
- DTU 70.2 : installations électriques des bâtiments à usage collectif, bureaux et assimilés,
- Règle R4 APSAD - règles d'installation des extincteurs mobiles,
- Directives européennes de CEM (Compatibilité Electro Magnétique) 89/336/CEE,
- Code de la Construction et de l'habitation (CCH art 123-1 à R 123-55),
- Directives européennes de CEM (Compatibilité Electro Magnétique) 89/336/CEE,
- Code de la Construction et de l'habitation (CCH art 123-1 à R 123-55),
- Règlement Sanitaire Départemental,
- Cahier des Charges de la ZAC,
- Code du travail.

Les normes françaises :

- NF C 15-100 du 05/12/02 (MàJ 10/12/2004) : Installations électriques Basse Tension,
- NF C 12 100 : Protection des risques d'incendie,

- NF C 63-421 (NF EN 60 439 1) : Ensembles d'appareillages BT, de série, et dérivés de série,
- NF A 49-000 à NF. A 49-903 : Tubes et produits tubulaires en acier
- NF A 51-102/103/120/122/124 : Tubes cuivre
- NF C 47-110 : Thermostats d'ambiance
- NF C 72.114/146 : Ventilateurs
- NF C 73-200/251 : Convecteurs électriques
- NF C 73-510 : Climatiseurs - Règles de sécurité de l'équipement électrique
- NF E 29-001 à NF. E 29-536 : Accessoires pour tuyauteries
- NF E 31-202 : Batteries de chauffage d'air - Caractéristiques - Méthode générale d'essais en plate-forme
- NF E 31-211 : Puissances thermiques des radiateurs et convecteurs.
- NF E 44-001 à 44-290 : Pompes hydrauliques
- NF E 51-190 : Ventilateurs industriels
- NF E 51-701 : Code d'essais aérauliques et acoustiques des bouches d'extraction
- NF E 51-705 : Code d'essais aérauliques et acoustiques des groupes moto ventilateurs extracteurs en caisson
- NF E 51-708 : Composants de ventilation mécanique contrôlée (VMC) - Conduits souples, renforcés, nus et cylindriques
- NF E 51-713 : Composants de ventilation mécanique contrôlée (VMC) – Bouches d'extraction pour VMC - Contrôle de la conformité aux spécifications
- NF P 50-401 : Conduits droits circulaires en tôle d'acier galvanisée agrafée en hélice - Dimensions - Galvanisation
- NF P 50-403 : Accessoires des conduits circulaires
- NF P 52-001 : Soupapes de sûreté
- NF P 52-002/003 : Robinetterie corps de chauffe
- NF P 52-002-1/2 : Robinets thermostatiques
- NF P 52-004 : Ensembles de régulation pour installation de chauffage à eau chaude - Spécifications techniques générales
- NF P 52-011 : Détermination de la puissance des corps de chauffe alimentés en eau chaude
- NF X 10-200 : Règles d'essais aérauliques en plate-forme des ventilateurs à enveloppe refoulant et aspirants-refoulant - Méthode du caisson réduit au refoulement
- NF X 10-231 : Technique de mesure du débit d'air dans un conduit aéraulique
- NF X 10-232 : Bouches d'air en jets isothermes - Essais aéraulique et présentation des caractéristiques
- NF X 10-236 : Degré d'étanchéité à l'air dans les réseaux de distribution d'air en tôle
- NF X 10-930 : Détermination des pertes d'énergie mécanique d'un écoulement fluide dans un composant aéraulique
- NF X 44-012 : Filtres

Les normes européennes :

- NF EN 12831 : Méthode de Calcul des déperditions calorifiques de base,
- EN 50174 : Installations des réseaux de communication.

Les arrêtés:

- Arrêté du 02/08/1969 : Conduit de fumée,
- Arrêté du 20/06/1975 : Pollution atmosphérique et aux économies d'énergie,
- Arrêté du 10/11/1976 : Dispositions particulières applicables aux établissements assujettis à la législation du travail,
- Arrêtés du 06/10/1978 (MàJ 30/05/96, 30/06/99) : Relatif à l'isolement acoustique vis-à-vis des bruits extérieurs,

- Arrêté du 23/06/1978 : Installations fixes destinées au chauffage,
- Arrêté du 24/03/1982 (MàJ 28/10/1983) : Aération des logements,
- Arrêté du 30/01/1986 : Dispositions particulières applicables aux bâtiments d'habitation,
- Arrêté du 30/01/1986 : Dispositions particulières aux parcs de stationnement couverts,
- Arrêté du 31/01/1986 (MàJ 18/08/1986 & 19/12/1988) : Protection contre l'incendie des bâtiments d'habitations,
- Arrêté du 15/04/1991 portant sur l'application de la directive 90-396 CEE relative aux appareils à gaz
- Arrêté du 08/01/1992 : Réalisation des mesures de protection contre les contacts indirects,
- Arrêté du 30/06/1999 : NRA (Nouvelle Réglementation Acoustique),
- Arrêté du 09/12/2003 : Protection contre les effets thermiques dans les installations électriques.
- Arrêté du 30/11/2005 modifiant l'article 36 de l'arrêté du 23 juin 1978 concernant la prévention des risques liés aux légionnelles et les risques liés aux brûlures.
- Arrêté du 09/05/2006 : Relatif aux Parcs de Stationnement Couverts (PS).
- Arrêté du 01/08/2006 : Accessibilité des personnes à mobilité réduite,
- Arrêté du 21/08/2008 : Relatif à la récupération des eaux de pluie et à leur usage à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments.
- Arrêté du 26/10/2010 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments et son rectificatif
- Arrêté du 28/12/2012 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments autres que ceux concernés par l'article 2 du décret du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions, et son rectificatif
- Arrêté du 11/12/2014 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique applicables aux bâtiments nouveaux et aux parties nouvelles de bâtiment de petite surface et diverses simplifications
- Arrêté du 19/12/2014 modifiant les modalités de validation d'une démarche qualité pour le contrôle de l'étanchéité à l'air par un constructeur de maisons individuelles ou de logements collectifs et relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique applicables aux bâtiments collectifs nouveaux et aux parties nouvelles de bâtiment collectif

Les décrets:

- Décret 30/03/1978 : Régulation des installations de chauffage,
- Décret 79-907 du 22/10/1979 : Modification des dispositions du code de la construction et de l'habitation relatives à la limitation des températures de chauffage
- Décret 88-1056 du 14/11/1988 : Protection des travailleurs dans les établissements mettant en œuvre des courants électriques,
- Décret 92-647 du 08/07/1992 : Aptitude à l'usage des produits de construction,
- Décret 2001-222 du 06/03/2001 : Attestation de conformité de l'installation,
- Décret 2006-555 du 17/05/2006 : Accessibilité des personnes à mobilité réduite.
- Décret 2010-1269 du 26/10/2010 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions
- Décret 2012-1530 du 28/12/2012 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions de bâtiments

Les instructions interministérielles:

-II du 24/07 1987 : Relative aux prescriptions applicables aux conduites de gaz naturel traversant les parcs de stationnement annexes des bâtiments d'habitation.

Les recommandations:

-ATG B.84 : Relative à l'évacuation des produits de combustion, amenée d'air et dimensionnement des conduits de fumée a tirage naturel pour le raccordement des appareils de type B11 et des appareils à condensation de type B22 et B23,

Les circulaires:

-Circulaire interministérielle du 3 Mars 1975, relative aux parcs de stationnement couverts,
-L'annexe 6 de la circulaire ministérielle N° DGUHC 2007-53 du 30 novembre 2007 relative à l'accès des personnes handicapées au cadre bâti.
-Circulaire interministérielle DGS/SD7A/DSC/DGUHC/DGE/DPPR/n°126 concernant la prévention des risques liés aux légionnelles et les risques liés aux brûlures.

0.8.1 Brevets

L'entrepreneur garantira qu'il a la propriété des systèmes ou objets qu'il emploie et, à défaut, s'engagera auprès du maître d'ouvrage à acquérir toutes les licences nécessaires relatives aux brevets qui les couvrent.

0.9 PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

0.9.1 Travaux à la charge de l'Entreprise

Les travaux et fournitures à la charge de l'Entrepreneur du présent lot sont non limitativement énumérés ci-après :

- Études et plans techniques.
- Approvisionnement sur le chantier de tout le matériel nécessaire à la réalisation du chantier.
- La fourniture de tout l'appareillage nécessaire au montage des installations.
- Les plans et réservations.
- La main d'œuvre nécessaire.
- Les branchements électriques des appareils avec la mise à la terre de tout l'appareillage.
- Les branchements aux arrivées et évacuations des canalisations.
- Les percements et rebouchages des trous prévus au présent lot.
- Les percements et rebouchages des trous non communiqués à temps au lot GO ou autres corps d'état.
- La fourniture et la mise en œuvre de tous fourreaux protecteurs de conduits.
- Les raccords.

- Les supports de canalisations.
- Toute peinture de protection antirouille des différentes pièces en métaux ferreux dont la fourniture lui incombe. Toute peinture de finition d'équipement de son lot.
- Repérage vannes et canalisations par plaques inaltérables fixées par vis.
- La fourniture des notices d'entretien.
- Les plans de recollement et les schémas (3 ex).
- Les essais COPREC et les PV correspondants.
- Les frais de compte prorata.
- Les frais d'essais.
- Installation de chantier

0.9.2 Travaux en dehors du présent lot

- Regards de branchements EU/EV/EP.
- Fouille et repérage des réseaux EU/EP/AEP situés sous le bâtiment existant pour leurs réutilisations.
- Tranchées AEP/EU/EP + lit de sable + grillage avertisseur pour raccordement EU/EP/AEP. Le raccordement sur les regards sont prévus au présent lot dans les tranchées du lot GO.
- Souches maçonnées en toitures pour sorties VMC, ventilations primaires.
- Etanchéité autour des fourreaux VMC, VP
- Naissances EP toiture terrasse
- Pissette des toitures
- Descente EP extérieure
- Miroir
- Pose des entrées d'air en menuiserie (fourniture à la charge du présent lot)
- Habillage des gaines techniques et chutes
- Habillage des gaines techniques, soffites
- Faux plafonds nécessaires pour le cheminement des fluides
- Peinture des tubes cuivre apparents.
- Découpe dans faux-plafond pour pose des bouches VMC (si réservations fournies au préalable)
- Faux plafond et soffites
- Réseaux d'arrosage extérieur
- Test de perméabilité
- D'étalonnage des portes

0.10 DISPOSITIONS GÉNÉRALES CONCERNANT LE MATÉRIEL

Tout le matériel, quelle que soit sa catégorie devra être neuf, de première qualité et relever de marques réputées. Il devra être exempt de toute altération (oxydation ou autre) et dans la présentation du fabricant.

Il sera standardisé. Toutes les protections nécessaires doivent être mises en oeuvre en cours de travaux pour assurer le bon état de conservation.

Les mêmes matériels seront installés chaque fois qu'il en est fourni une spécification technique identique au présent devis, ou une même représentation sur les plans d'équipement.

Les marques indiquant le choix des appareils sanitaires doivent subsister jusqu'à la réception des ouvrages. Les références de matériels indiquées à ce devis définissent des matériels de qualité minimale.

L'entrepreneur a toutefois toute latitude pour proposer au Maître d'Oeuvre des matériels d'une autre marque de son choix, mais de qualité au moins équivalente à celle des matériels référencés, leur fourniture restant alors et dans tous les cas, soumise à l'agrément préalable du Maître d'Oeuvre qui reste seul juge de leur acceptation.

Utilisation systématique de produits certifiés, dans les catégories de produits en disposant aujourd'hui ou, à défaut, justifiant de caractéristique équivalente.

Supports et fixations :

Les supports et fixations des canalisations doivent être traités contre l'oxydation et facilement démontables.

Ils doivent être disposés à intervalles suffisamment rapprochés pour que les gaines et canalisations sous l'effet de leur poids et des efforts auxquels elles peuvent être soumises, n'accusent pas de déformations anormales.

Ils ne doivent pas gêner la dilatation et il sera donc interposé des joints phoniques de construction, pour les canalisations et bandes résilients pour les gaines.

Dilatation :

Les effets de la dilatation des canalisations sont absorbés de préférence par le tracé même de ces canalisations, à défaut par des ouvrages spéciaux constitués par des lyres. Des points fixes seront répartis sur le tracé des canalisations. Les canalisations en PVC seront munies de manchons de dilatation.

Les ouvrages de scellement et d'ancrage des points fixés doivent tenir compte des contraintes maxima provoquées.

Fourreaux :

Toutes les canalisations qui traversent les murs, cloisons, planchers, dallages, doivent être protégées par des fourreaux en tube plastique de diamètre approprié, arasés à 2 cm de chaque côté. L'espace annulaire sera bourrée par un joint souple.

Les fourreaux ne doivent ni être détruits, ni flués sous l'action de la température ou les charges apportées par les canalisations. Les fourreaux doivent permettre la libre dilatation de celle-ci, soit parallèlement soit perpendiculairement. Ils ne doivent pas être obstrués par du plâtre ou du ciment.

Peinture et repérage

Toutes les parties de l'installation en métaux ferreux non galvanisés ou non revêtues de peinture émaillée d'usine devront subir un traitement antirouille avant pose ou immédiatement après.

Des plaques inaltérables solidement fixées devront repérer les principales canalisations et organes et de commande et de contrôle.

Protection contre la corrosion

Les canalisations et pièces de métaux ferreux recevront une couche de peinture antirouille lorsqu'elles resteront apparentes et 2 couches de couleur différente lorsqu'elles seront destinées à être calorifugées.

Protection contre le bruit

L'entrepreneur devra prendre toutes précautions pour éviter la production et la propagation des bruits provoqués par le fonctionnement des divers appareils tant à l'intérieur du bâtiment qu'à l'extérieur.

En particulier :

- Les fixations des canalisations seront exécutées à l'aide de colliers isolants et manchons résilients et de préférence posées sur des parois lourdes.
- Les vitesses d'air seront limitées à 4 m/s dans les gaines.
- Les VMC comporteront des raccordements souples et seront posés sur dalle flottante et plots anti-vibratiles,
- Les passages dans les murs et planchers seront protégés par des fourreaux résilients.
- La vitesse de circulation sera limitée à 1.5 m/s pour la distribution générale et 1m/s pour la distribution terminale et la pression à 3 bars.
- Les canalisations seront fixées sur supports résilients.
- La robinetterie aura un classement acoustique NF E1, A2, U3 pour la robinetterie générale et NF E3, A2, U3 pour la robinetterie des baignoires.
- Les appareils sanitaires seront désolidarisés de leur support.

Le niveau de pression acoustique L_p du bruit engendré par un équipement collectif ne dépassera pas 30 dB(A) en pièces principales et 35 dB(A) à l'intérieur des pièces de service.

En vue de l'obtention de ces résultats, les entreprises s'engagent à exécuter les réglages nécessaires au fonctionnement silencieux des appareils.

Accessibilité handicapé :

Les organes de commande, de coupure et de réglage des équipements et des réseaux de distribution ainsi que tous les appareillages seront implantés à une hauteur comprise entre 0.90 m et 1.30 m.

1. DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES

Le titulaire du présent lot devra la dépose et l'évacuation des émetteurs de chauffage, des réseaux de chauffage, des sanitaires et des réseaux eau froide et eau chaude de la partie existante qui sera démantelée. Il devra le démantèlement de toutes les installations relevant du lot CVP.

Le réseau de chauffage de la partie démantelé sera supprimer. Le titulaire du présent lot devra la mise en place de vanne ¼ de tour sur la partie réseau de chauffage principal au niveau de la salle de classe existante conservé. Ce réseau en faux plafond sera réutilisé afin de raccorder les futurs radiateurs de la partie extension.

Lors de la phase travaux la partie chauffage du reste de l'école devra rester en fonctionnement pendant la durée des travaux. Il sera pris par le présent lot toutes les dispositions afin d'assurer la continuité de fonctionnement de l'installation.

Il sera prévu lors du démontage de l'installation existante la vidange du réseau chauffage. Une fois les vannes ¼ de tour mises sur le tronçon de chauffage alimentant les futurs radiateurs, le présent lot remettra en eau l'ensemble de l'installation afin de remettre en service le chauffage.

2. INSTALLATION DE CHAUFFAGE

DONNEES CLIMATIQUES

L'installation sera dimensionnée afin de répondre aux données suivantes :

- Température extérieure hiver : -5°C
- Température intérieure hiver: 20°C

CALCUL DES DEPERDITIONS

L'entreprise est tenue de réaliser son propre calcul de déperditions complet à savoir :

- Le bilan des déperditions pièce par pièce
- Le bilan des déperditions globales par zone.

Coefficients de transmission thermique des parois

Les parois sont définies conformément à la notice thermique RT 2012.

L'entreprise prendra en compte les coefficients de transmission et les facteurs solaires définis dans les documents des lots concernés.

Déperditions calorifiques

Les calculs de déperdition devront être calculés selon la norme NF EN 12831 de mars 2004 complétée par l'annexe nationale NF P52-612/CN.

Les calculs d'apports/déperditions seront vérifiés suivant la méthode exposée dans le DTU mis à jour en date du marché et suivant la réglementation thermique 2012.

CHAUFFAGE PAR RADIATEUR

A) Principe

Le chauffage des classes et du bureau sera assuré par des radiateurs à eau. Les radiateurs seront alimentés depuis le réseau existant situé au niveau de la classe existante (voir plan). Le réseau sera en faux plafond de la classe. Il sera mis en place sur le départ et le retour du nouveau réseau des vannes ¼ de tour afin d'isoler ce dernier et également afin de permettre de faire fonctionner le reste de l'installation de chauffage pendant les travaux.

L'alimentation des radiateurs des nouveaux locaux sera ensuite réalisée en faux plafond puis en apparent le long des parois jusqu'aux radiateurs. Les réseaux en apparents seront réalisés soit en cuivre soit en tube électro-zingués.

La distribution calorifique des radiateurs sera du type bi-tube, alimentés en Cuivre ou en Electro-zingué. Les réseaux de chauffage en PER isolé ou Multicouche Pré isolé seront proscrits.

La distribution de chauffage au radiateur sera réalisée par des tubes de type Acier Electrozingué. Les réseaux en gaine et en faux plafond seront isolés.

Les tubes en acier Electrozingué seront protégés par une couche de zinc extérieur les protégeant contre la corrosion. Les tubes seront du type Mapress Acier Carbone avec Zingage extérieur de marque Gébérît ou similaire.

Toutes les canalisations seront dimensionnées pour une température d'eau chaude de 80 °C / 60 °C.

Aux points les plus hauts de l'installation, il sera placé des dégazeurs d'air automatiques doublés de purges manuelles.

Sur les retours des réseaux ainsi qu'à chaque dérivation, il sera installé des vannes d'équilibrage type AUTOFLOW ou similaire. L'entreprise fournira le rapport d'équilibrage des réseaux. Les vannes et appareils de contrôle seront également isolés et protégés.

A l'eau de remplissage, il sera ajouté un anti-tartre et un traitement filmogène assurant la protection contre la corrosion et les dépôts de calcaire, à raison de 1kg / 200 litres. Avant cette opération, il sera effectué un rinçage soigné des canalisations pour éliminer les limailles.

B) Émission calorifique

Les corps de chauffe seront constitués par des radiateurs, en acier de très haute qualité laminé à froid en recuit continu élaboré spécialement et permettant une parfaite résistance mécanique et une excellente tenue à la corrosion :

- type panneau horizontal de modèle Reggane 3000 de chez FINIMETAL ou équivalent.

Largeur et hauteur suivant les références indiqués sur les plans et au choix de l'Architecte et suivant emplacement (selon hauteurs de allèges). Les radiateurs sont à dimensionner pour une température de départ de fluide de 80 °C avec une chute maximale de 20° C soit un régime d'eau 80/60°C afin de respecter le ΔT 50°C. De plus, les panneaux doubles éventuels seront équipés d'enjoliveurs latéraux et de grille sur le dessus, solidement fixés.

Les puissances calorifiques utiles de chaque radiateur seront majorées de 15 % par rapport aux déperditions. Les notes de calculs sont à réaliser par l'Entrepreneur et à soumettre à la Maîtrise d'Œuvre avant exécution. Les radiateurs seront livrés pré-peint avec un emballage de protection qui sera maintenu jusqu'à la réception des travaux. L'Entrepreneur restera seul responsable de l'état du matériel jusqu'à la réception.

Ils seront posés sur console à visser. L'Entrepreneur devra se fixer sur les murs maîtres pour éviter toutes fixations sur doublage et il prévoira les entretoises d'écartement. Si les radiateurs sont fixés sur les cloisons légère, le présent lot prendra toutes les dispositions nécessaires à leurs bonne fixation sur les cloisons (tasseau de renfort en bois) Une pose sur pied ne sera tolérée qu'avec l'accord du Maître d'Œuvre. L'Entrepreneur prévoira la dépose et la repose des corps de chauffe pour permettre la réalisation des travaux de peinture des parois.

C) Accessoires radiateurs

Chaque radiateur sera équipé :

- d'un robinet thermostatique classé NF avec un **CA = 0.27 K**,
- d'un purgeur à commande à clé,
- d'un té ou coude de réglage,
- d'un robinet de vidange à tétine.

Un rinçage de l'installation sera réalisé juste après sa mise en œuvre et au plus tard avant la mise en place des robinetteries selon les procédures décrites par le guide technique du CSTB.

D) Rinçage de l'installation

Avant toute mise en fonctionnement du circuit de chauffage, un lessivage du réseau sera effectué avec un produit adapté afin d'éliminer toutes traces de dépôts et de résidus d'installation.

Le produit utilisé, du type **Solutech Désembouage**, se devra d'être compatible tout métaux, inhibiteur d'aluminium, actif sans hausse de pH, dispersant des boues y compris organiques.

Le produit sera dosé à 5L/m³ pour un lessivage en 2 semaines, puis vidangé à l'égout (ou dosé à 10L/m³ pour un lessivage en 24h avec action d'une pompe de désembouage).

Une fois l'opération de lessivage correctement réalisée, l'installation sera remplie en eau neuve de préférence adoucie, puis une analyse de validation sera effectuée (pH, conductivité, MES et métaux dissous).

Après analyse de confirmation de la bonne qualité de l'eau de remplissage, le réseau sera conditionné avec un produit multi-actions adapté aux métaux présents : le produit, de type **SoluTECH Protection Intégrale** sera injecté à hauteur de 5L/m³. Il devra assurer une action

anticorrosion multi-métaux, antitartre, dispersant, stabilisant du pH, et contiendra un inhibiteur spécifique d'aluminium.

Suite à l'injection du produit, une analyse sera effectuée (après quelques jours de mise en circulation du réseau) afin de s'assurer du dosage conforme et protecteur du traitement: pH, conductivité, phosphates, molybdates.

3. VENTILATION MECANIQUE CONTROLEE (VMC)

DESCRIPTION DES TRAVAUX

Il sera prévu une ventilation type simple flux à fonctionnement permanent.

Le caisson d'extraction sera situé en toiture de l'école (voir plan).

ENTREES D'AIR

Les entrées d'air seront disposées dans les menuiseries dont la réservation et la pose sont à la charge du lot « Menuiseries ».

L'entreprise devra :

- la fourniture de bouches d'entrée d'air auto-réglables de 45 m³/h, la pose est prévue au lot « Menuiseries ».

Elles seront en PVC, couleur au choix de l'Architecte, munis d'un auvent extérieur, d'un déflecteur à lames et d'un diffuseur sonore.

BOUCHES D'EXTRACTION

Pour les salles de classes, l'Entrepreneur devra la fourniture et pose de grille d'extraction de type SERIE AC 121 avec plénum de raccordement de marque ALDES ou similaire. Le débit maximum aux grilles sera de 240 m³/h.

Les bouches seront équipées d'un module de régulation motorisé de type MDA Mod avec régulateur de débit MR MODULO VMT permettant un débit mini de 100 m³/h et débit d'occupation de la classe de 240 m³/h. Le module de régulation permettant la régulation du débit 100/240 m³/h sera géré par un détecteur de présence prévu au présent lot.

Le titulaire du présent lot devra néanmoins :

- Le câblage des registres motorisé depuis l'attente du lot électricité.
- Le câblage entre les registres motorisés et les détecteurs de présence.
- Les détecteurs de présence

Pour le bureau la bouche d'extraction sera de type autoréglable à forte perte de charge de type BAP SI de marque ALDES ou similaire de débit selon plans ou équivalent montées sur des conduits semi rigides de 125 mm par l'intermédiaire de conduit souple.

Les grilles et les bouches seront reliées aux collecteurs par conduits semi-rigides. Elles seront pourvues d'un dispositif stabilisant le débit qui les traverse dans une large plage de différence de pression entre l'amont et l'aval. Les grilles de reprise seront pré-équipés d'un plénum.

L'entrepreneur devra indiquer au menuisier le d'étalonnage des portes nécessaires pour permettre le passage de l'air sans gêne pour les usagers.

Les débits réels devront être à plus ou moins 10 % des valeurs théoriques. Les bouches seront placées en partie haute des locaux et encastrées dans le faux plafonds ou les gaines, avec mise en place de clapets coupe-feu à la traversée des parois coupe-feu, plancher coupe-feu et zone de mise en sécurité.

CONDUITS D'EXTRACTION

Les liaisons bouches extracteur seront réalisées par conduit spiralé en acier galvanisé, passage en faux plafond.

Le réseau de conduits d'extraction comprendra les éléments horizontaux de nature et de dimensions adaptées aux débits.

Les contraintes suivantes seront respectées :

- la vitesse de l'air ne dépassera pas 5 m/s et 4 m/s pour les conduits situés dans les locaux chauffés,
- l'étanchéité des réseaux sera particulièrement soignée,
- les pertes de charge seront calculées pour les débits maximums,
- tous les matériels employés seront incombustibles "classement MO",
- les traversées de parois coupe-feu comporteront des clapets coupe-feu recréant le degré coupe-feu de traversée.

Les cartouches devront être accessibles.

Les conduits seront en tôle d'acier galvanisé (électrozinguée laminée à froid). Les parois internes seront lisses sauf aux endroits où il sera installé des dispositifs particuliers (contre le bruit ou le feu). Les conduits seront circulaires avec les caractéristiques suivantes :

- épaisseurs : 5/10 mm pour un diamètre inférieur à 160 mm
- 6/10 mm pour un diamètre compris entre 160/400 mm
- 8/10 mm pour un diamètre supérieur à 400 mm.
- le rayon intérieur des coudes sera au moins égal au diamètre du conduit,
- l'assemblage sera réalisé par emboîtement avec interposition d'un joint ou mastic d'étanchéité, le serrage étant assuré par vis métal ou rivet.

Les conduits flexibles pourront être utilisés sous les conditions suivantes :

- longueur inférieure à 0.50 m,

- raccordement des bouches aux conduits collecteurs,
- raccordement entre eux interdit,
- remplacement des conduits fissurés ou abîmés,
- forme circulaire maintenue en tout point.

Les raccordements des réseaux seront réalisés par des accessoires à joint EPDM intégrés au niveau des jonctions permettant ainsi une excellente étanchéité des conduits entre eux. (Etanchéité à l'air des réseaux pour la RT2012). Le niveau d'étanchéité devra être de classe C au sens EN 12237.

Les conduits horizontaux seront en tôle d'acier galvanisé agrafé en spirale de section circulaire. Ils seront de la série définis dans la norme NFP 50 - 401. Ils seront fixés par des colliers désolidarisés du conduit par un joint élastique pour éviter les contacts métalliques.

Le parcours sera aussi simple que possible et ils seront posés avec une légère pente en direction d'un point de purge raccordé au réseau EU.

Ils comprendront des éléments de longueur standard et des éléments de raccordement permettant le piquage des bouches ou des conduits.

Les conduits seront fixés de façon solidaire du gros œuvre. Les dispositifs de fixation devront permettre le réglage de la position du conduit dans deux directions. Des joints élastiques seront interposés entre les fixations et les conduits ou entre la maçonnerie et les conduits. Ces conduits seront isolés du gros œuvre par un isolant acoustique type ETAFOAM, ASSOURV ou similaire posé par le présent lot autour des conduits.

ACCESSOIRES VENTILATION

Volets de réglage et gestion des débits :

Fourniture et pose de clapets de dosage manuels sur les piquages des dérivations ayant le moins de perte de charge.

Avant chaque bouche de reprise, il sera prévu la mise en place de module de régulation de type Modulo MR de chez Aldes ou équivalent afin d'assurer les débits (voir plans).

Clapet coupe feu :

Fourniture, pose et raccordement de clapets CF 2h à chaque traversée des locaux à risques et chaque traversée de paroi ou plancher coupe feu.

Equilibrage des réseaux :

En fin de chantier, après équilibrage des réseaux par la présente entreprise, les débits demandés seront effectués en effectuant des mesures de débits sur les bouches. Un rapport d'essai sera fourni par l'entreprise.

Atténuation phonique :

Pour les toutes les bouches d'extraction, il sera prévu la mise en place de gaines flexibles isophoniques M0/M1

Tés et souche de raccordement :

A chaque sortie en terrasse, un té souche sera prévu pour relier le conduit aux extracteurs.

Ils seront en tôle d'acier galvanisé, de diamètre adapté pour recevoir les divers raccords et seront munis d'un couvercle amovible à fermeture mécanique ou par emboîtement à force. Il sera muni d'un revêtement intérieur anti bruit.

L'Entrepreneur devra toutes sujétions d'étanchéité au passage des souches (collerette, relevés, etc...)

CAISSONS D'EXTRACTION

L'Entrepreneur devra la fourniture et pose des caissons d'extraction en faux plafond des sanitaires du R+1.

- un caisson étanche en tôle galvanisée avec renforcement acoustique isolé
- un ventilateur d'extraction (à courbe plate pour les ventilations de confort et C4 pour les caissons des sanitaires)
- un moteur
- une courroie de secours
- Rejet en toiture par chapeau pare pluie

Sur une face, une porte de visite, aisément démontable à l'aide de loquets, permettra l'accès aux ventilateurs et comprendra des attaches pour la mise en attente des courroies de secours. Les paliers du ventilateur comporteront des roulements à billes graissés à vie.

Les ventilateurs et les moteurs seront fixés aux caissons par l'intermédiaire de plots anti-vibratiles.

Les ventilateurs en faux plafond seront fixés à la dalle haute du projet par l'intermédiaire de tige filetée ou avec d'autre fixation compatible avec la dalle haute du projet. Il sera prévu la mise en place de plots anti-vibratiles sur les fixations.

Les extracteurs pour la ventilation seront à courbes plates. Fonctionnement permanent.

La pose se fera avec désolidarisation et les raccords aux conduits se feront par manchettes souples.

L'Entrepreneur prendra un soin particulier pour éviter la propagation du bruit du ventilateur. Raccordement électrique sur attente à proximité.

Interrupteur de proximité et dépressostat à charge du présent lot.

L'alimentation électrique n'est pas prévue au présent lot. L'Entrepreneur devra le raccordement depuis le câble laissé en attente par le lot "Électricité".

Le caisson aura un fonctionnement permanent.

- Caisson de type Easy VEC C4 Micro watt 2000 de marque ALDES ou similaire – Débit d'extraction de 525 m³/h – 140 Pa. Caisson de type C4

4. PLOMBERIE / SANITAIRES

INSTALLATIONS DE PLOMBERIE SANITAIRES

DISTRIBUTION EAU FROIDE

Installation de chantier

L'Entrepreneur devra l'alimentation provisoire depuis le réseau existant de 1 points d'eau sur le chantier par canalisation polyéthylène diamètre 25 jusqu'aux postes d'eau comprenant une vanne d'arrêt et deux robinets de puisage chacun en 20/27 à raccord fileté. Il devra les robinets de prise en charge éventuels et le démontage de ces installations à la fin du chantier.

Alimentations principales

L'alimentation générale sera réalisée depuis le réseau existant provenant de la chaufferie. Le réseau existant arrivant au niveau de l'ancienne entrée démolie. Le présent lot devra le raccordement depuis le réseau existant enterré qui sera repéré suite au fouille du lot GO. Le présent lot devra la fourniture et la pose d'un regard de branchement ainsi que le réseau AEP depuis le réseaux existant situé dans le nouveau regard jusqu'aux différents appareils sanitaires de l'opération.

Le titulaire du présent lot prendra toutes les dispositions afin de s'assurer que le diamètre de raccordement sur l'existant soit suffisamment conséquent pour assurer l'alimentation des appareils sanitaires.

Le réseau alimentant le nouveau bâtiment sera réalisé en PVC Pression ou en cuivre. Il sera prévu une vanne de coupure général situé dans le regard de branchement depuis le réseau existant afin d'isoler le nouveau réseau AEP. Le réseau principal de l'extension sera réalisé en DN20.

Depuis le réseau existant, le titulaire du présent lot devra le réseau AEP jusqu'aux différents appareils sanitaires. Les réseaux d'eau froide seront réalisés en dalles jusqu'aux divers appareils sanitaires.

L'entrepreneur devra s'assurer que la pression de l'eau soit de 3 bars minimum. Dans le cas échéant, l'entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires afin de garantir un niveau de pression suffisant. Un régulateur et détendeur seront installés éventuellement si la pression était supérieure.

Distribution terminale eau froide

La distribution terminale concernera le branchement des appareils sanitaires.

Elle sera réalisée en tube cuivre en encastré dans les cloisons pour la distribution terminale. Dans la mesure du possible, les canalisations d'eau chaude suivront les mêmes tracés que les canalisations d'eau froide.

Toutes les canalisations seront calorifugées dans les locaux chauffés et non chauffé, en vide sanitaire et en faux plafonds au moyen de coquilles type CLIMAFLEX, ARMAFLEX ou similaire :

- épaisseur 13 mm, classe M1 pour l'eau froide.
- épaisseur 19 mm, classe M1 pour l'eau chaude sanitaire.

Chaque piquage divisionnaire sera isolé par des vannes afin de pouvoir vidanger un circuit sans arrêter le reste de l'installation.

Une légère pente de 2 à 3 mm par mètre permettra de vidanger les alimentations principales avec purges aux points bas.

Les diamètres intérieurs des raccordements aux appareils seront au minimum les suivants :

- Auges: diamètre 15/21 pour l'alimentation des robinets

Nombre et position des appareils suivant plans Architecte.

DISTRIBUTION EAU CHAUDE

Production Eau Chaude

Préambule :

L'entreprise titulaire du présent lot prendra toutes les dispositions nécessaires pour être conforme à l'arrêté du 30 Novembre 2005 et plus particulièrement les points suivants:

- Dans les pièces destinées à la toilette, la température de l'eau chaude sanitaire est fixée à 50°C aux points de puisage par mise en place d'un mitigeur thermostatique (sécurité anti-brûlure) en aval du chauffe-eau ou du local distribué (1 mitigeur par bloc sanitaires)
- Afin de limiter le risque lié au développement des légionnelles dans les systèmes de distribution d'eau chaude sanitaire sur lesquels sont susceptibles d'être raccordés des points de puisage à risque; le volume d'eau en bras mort ne dépassera pas 3L.

Pour les locaux sanitaires accessibles aux enfants, l'entreprise devra prévoir un mitigeur sur l'ECS réglé à 35°C (le mitigeur thermostatique ne devra pas être accessible au public).

La production sera réalisée par cumulus électriques NF. Ils seront de marque, ATLANTIC ou similaire avec garantie 5 ans et comprendront :

- Une cuve rectangulaire, garantie 5 ans.
- Capacité 40 litres
- Une résistance électrique stéatite
- Une anode magnésium.
- Un embout mâle fileté avec brise jet pour eau froide.

- Un embout mâle fileté pour eau chaude.
- Une soupape de sûreté tarée à 7 bars raccordée au réseau EU avec un siphon PVC.
- Raccordement à prévoir sur attentes laissées par le lot électricité.
- De plus, les cumulus seront installés de façon à ne pouvoir fonctionner qu'en heures creuses avec relance manuelle possible.

Le raccordement de la soupape sera raccordé au réseau EU des sanitaires avec mise en place d'un siphon PVC.

Les ballons d'eau chaude alimenteront les auges.

Les ballons seront de type LINEO de marque Atlantic ou similaire.

Il sera installé sur chaque dérivation alimentant les sanitaires destinés aux enfants des mitigeurs thermostatiques permettant de limiter la température de distribution terminale d'eau chaude sanitaire.

Localisation :

2 ballons de 40 litres situés au dessus des auges des classes.

Distribution terminale eau chaude

La distribution terminale concernera le branchement des appareils sanitaires (lavabo, lave-mains et vidoir) depuis les ballons ECS électrique situé à proximité des besoins.

Elle sera réalisée en tube cuivre en encastré dans les cloisons pour la distribution terminale. Dans la mesure du possible, les canalisations d'eau chaude suivront les mêmes tracés que les canalisations d'eau froide.

Toutes les canalisations seront calorifugées dans les locaux chauffés ou non et en faux plafonds au moyen de coquilles type CLIMAFLEX, ARMAFLEX ou similaire :

- épaisseur 13 mm, classe M1 pour l'eau froide.
- épaisseur 19 mm, classe M1 pour l'eau chaude sanitaire.

Chaque piquage divisionnaire sera isolé par des vannes afin de pouvoir vidanger un circuit sans arrêter le reste de l'installation.

Une légère pente de 2 à 3 mm par mètre permettra de vidanger les alimentations principales avec purges aux points bas.

Les diamètres intérieurs des raccordements aux appareils seront au minimum les suivants :

- Auges: diamètre 15/21 pour l'alimentation des robinets

Nombre et position des appareils suivant plans Architecte.

EVACUATION DES EAUX USEES

Généralités

Il est prévu au présent lot l'évacuation des eaux usées et des eaux vannes de l'ensemble des sanitaires en tuyauteries PVC, classement au feu M1, jusqu'au réseau existant situé sous le bâtiment existant. Les tranchées afin de repérer les réseaux existant seront prévues au lot GO.

Le présent lot devra les réseaux ainsi que le raccordement sur l'existant dans les tranchées du lot GO.

Il sera effectué un passage caméra une fois le dallage réalisé afin de vérifier que les réseaux n'ont pas été détériorés et que la pente d'écoulement des réseaux est toujours conforme au DTU.

Évacuation des sanitaires

Les diamètres des canalisations en PVC seront déterminés conformément au DTU 60.11 P2.

A savoir :

Les valeurs des unités de raccordement de divers appareils sanitaires sont données dans le tableau suivant :

Appareils sanitaires	Unités de raccordement DU (l/s)
Lavabo, bidet, lave-main	0,3
Douche à grille fixe	0,4
Douche avec bouchon	0,5
Urinoir avec chasse d'eau	0,5
Urinoir avec vanne de rinçage	0,3
Urinoir rigole	0,2 par personne
Baignoire	0,5
Évier	0,5
Lave-vaisselle	0,5
Lave-linge jusqu'à 6 kg	0,5
Lave-linge jusqu'à 12 kg	1,0
Bac à laver	0,8
WC 6,0 l ou 7,5 l avec chasse d'eau	2,0
WC 9,0 l avec chasse d'eau	2,5
Grille de sol DN 50	0,6
Grille de sol DN 70	1,0
Grille de sol DN 100	1,3

La charge hydraulique maximale admissible (Q_{max}) correspond à la charge la plus grande entre :

le débit d'eaux usées de l'appareil sanitaire ayant l'unité de raccordement le plus grand

le débit probable d'eaux usées (Q_{ww}) ;

Le débit probable des eaux usées d'une installation d'évacuation ou d'une partie d'installation, sur laquelle seuls des appareils sanitaires domestiques sont raccordés : Q_{ww} est calculé de la manière suivante :

$$Q_{ww} = K \sqrt{\sum DU}$$

où :

Q_{ww} est le débit probable des eaux usées (l/s) ;

$\sum DU$ est la somme des unités de raccordement

K est le coefficient de simultanéité.

Le coefficient de simultanéité pour les divers types d'utilisation figure dans le tableau suivant :

Type d'utilisation	Coefficient K
Utilisation irrégulière : maison individuelle, bureau	0,5
Utilisation régulière : immeuble collectif d'habitation, hôpital, école, restaurant, hôtel	0,7
Utilisation fréquente : toilettes et/ou douches publiques	1,0
Utilisation spéciale : laboratoire	1,2

Dans notre cas, on prendra $K=0.7$

Le réseau EU étant un réseau unitaire EU+EV, le diamètre des collecteurs sera déterminé pour un taux de remplissage de 70%. Le tableau suivant permet ainsi de déterminer les diamètres des canalisations à partir des charges hydrauliques admissibles et de la pente.

i	DN 100		DN 125		DN 150		DN 200		DN 225		DN 250		DN 300	
	Q _{max}	V	Q _{max}	V	Q _{max}	V	Q _{max}	V	Q _{max}	V	Q _{max}	V	Q _{max}	V
cm/m	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s
1	4,2	0,8	6,8	0,9	<u>12,8</u>	<u>1,0</u>	<u>23,7</u>	<u>1,2</u>	<u>37,6</u>	<u>1,3</u>	<u>44,9</u>	<u>1,4</u>	<u>80,6</u>	<u>1,6</u>
1,5	<u>5,1</u>	<u>1,0</u>	<u>8,3</u>	<u>1,1</u>	<u>15,7</u>	<u>1,3</u>	<u>29,1</u>	<u>1,5</u>	<u>46,2</u>	<u>1,6</u>	<u>55,0</u>	<u>1,7</u>	<u>98,8</u>	<u>2,0</u>
2	<u>5,9</u>	<u>1,1</u>	<u>9,6</u>	<u>1,2</u>	<u>18,2</u>	<u>1,5</u>	<u>33,6</u>	<u>1,7</u>	<u>53,3</u>	<u>1,9</u>	<u>63,6</u>	<u>2,0</u>	114,2	2,3
2,5	<u>6,7</u>	<u>1,2</u>	<u>10,8</u>	<u>1,4</u>	<u>20,3</u>	<u>1,6</u>	<u>37,6</u>	<u>1,9</u>	59,7	2,1	71,1	2,2	127,7	2,6
3	<u>7,3</u>	<u>1,3</u>	<u>11,8</u>	<u>1,5</u>	<u>22,3</u>	<u>1,8</u>	41,2	2,1	65,4	2,3	77,9	2,4	140,0	2,8
3,5	<u>7,9</u>	<u>1,5</u>	<u>12,8</u>	<u>1,6</u>	<u>24,1</u>	<u>1,9</u>	44,5	2,2	70,6	2,5	84,2	2,6	151,2	3,0
4	<u>8,4</u>	<u>1,6</u>	<u>13,7</u>	<u>1,8</u>	25,8	2,1	47,6	2,4	75,5	2,7	90,0	2,8	161,7	3,2
4,5	<u>8,9</u>	<u>1,7</u>	<u>14,5</u>	<u>1,9</u>	27,3	2,2	50,5	2,5	80,1	2,8	95,5	3,0	171,5	3,4
5	<u>9,4</u>	<u>1,7</u>	<u>15,3</u>	<u>2,0</u>	28,8	2,3	53,3	2,7	84,5	3,0	100,7	3,1	180,8	3,6

Les valeurs soulignées correspondent aux vitesses d'écoulement comprises entre 1 et 2 m/s.

Les réseaux auront une pente minimale de 1.5 cm/m.

Une ventilation primaire sera installée en tête de chaque colonne avec sortie en toiture terrasse dans des souches du lot « Gros Oeuvre ».

Les collecteurs seront fixés à la structure par colliers PVC démontables.

Les collecteurs verticaux seront communs aux réseaux d'eaux usées et d'eaux vannes et feront l'objet d'un avis technique et seront disposés dans les gaines techniques prévues à cet effet (type CHUTUNIC).

Les collecteurs horizontaux seront disposés en faux plafond en vide sanitaire et comporteront un tampon de dégorgeement à chaque changement de direction.

A chaque traversée de plancher, il sera fait usage de fourreaux PVC assurant la libre dilatation des canalisations.

Les plans indiquent les sections et position des évacuations principales et secondaires.

Avant réception, l'entrepreneur devra le nettoyage/curage des réseaux avec passage caméra.

EVACUATION DES EAUX PLUVIALES

L'Entrepreneur devra les évacuations intérieures des eaux pluviales des terrasses inaccessibles étanchées jusqu'aux grilles EP existantes. Ces évacuations seront réalisées en PVC, section ronde, classé M1 dans les tranchées du lot GO. Le raccordement sur le réseau des grilles EP est prévu au présent lot.

Les sections seront calculées pour un débit de 0.05 l par seconde et par m² de surface à évacuer selon la norme NFP 30 - 201. L'Entrepreneur devra se brancher sur les moignons en plomb en attente du lot "Étanchéité".

Ces évacuations seront fixées au "Gros Oeuvre" par collier PVC démontables et tiges filetées; Sur le pied de chute, il sera installé un tampon de dégorgement ainsi qu'à chaque changement de direction.

Les prestations de l'Entrepreneur comprennent les réseaux en gaine du RDC jusqu'aux grilles EP y compris réseau sous dallage et raccordement sur les grilles EP dans les tranchées du lot GO. Les raccordement des descentes EP intérieures depuis les moignons en attente du lot étanchéité sont également prévues au présent lot.

L'Entrepreneur devra donc les évacuations des EP décrit ci-dessus et devra s'adapter aux contraintes rencontrées lors de la phase exécution.

Les descentes EP extérieures ainsi que les pissettes ne sont pas prévues au présent lot

Il sera effectué un passage caméra une fois le dallage réalisé afin de vérifier que les réseaux n'ont pas été détériorés et que la pente d'écoulement des réseaux est toujours conforme au DTU.

APPAREILS SANITAIRES

Tous les appareils sont prévus complètement installés, y compris robinetterie à raccords vissés, vidage, joint élastomère 1ère catégorie, accessoires et raccords nécessaires. La robinetterie devra avoir le classement acoustique NFI. Ils sont de première qualité de couleur blanche.

Robinetterie sanitaire chromée ayant le label NF E1, A2, U3 (évier) - NF E1, A2, U3 (lavabos) - NF E3, A2, U3 (baignoires). Robinetterie type mitigeuse respectant au minimum : NF1 classe S ou B pour les éviers, lavabo, lave mains et bidet, NF1 classe A ou S pour les douches et NF1 classe C ou D pour les baignoires.

TOUS LES APPAREILS SANITAIRE ET TOUTE LA ROBINETTERIE DEVRONT ÊTRE VALIDÉS PAR LE MAÎTRE D'OUVRAGE, L'ARCHITECTE ET LE BUREAU D'ÉTUDE FLUIDES.

La mise en place de tous les appareils sanitaire devra respecter la réglementation handicapée en vigueur.

RAPPEL DE LA REGLEMENTATION :

Un cabinet d'aisances aménagé pour les personnes handicapées doit présenter les caractéristiques suivantes :

- il comporte un dispositif permettant de refermer la porte derrière soi une fois entré,*
- il comporte un lave-mains dont le plan supérieur est situé à une hauteur maximale de 0.85 m,*
- la surface d'assise de la cuvette doit être située à une hauteur comprise entre 0.45 m et 0.50 m du sol, abattant inclus, à l'exception des sanitaires destinés spécifiquement à l'usage d'enfants,*

-une barre d'appui latérale doit être prévue à côté de la cuvette, permettant le transfert d'une personne en fauteuil roulant et apportant une aide au relevage. La barre doit être située à une hauteur comprise entre 0.70 m et 0.80 m. Sa fixation ainsi que le support doivent permettre à un adulte de prendre appui de tout son poids.

(Arrêté du 30 novembre 2007) « Un lavabo accessible doit présenter un vide en partie inférieure d'au moins 0.30 m de profondeur, 0.60 m de largeur et 0.70 m de hauteur permettant le passage des pieds et genoux d'une personne en fauteuil roulant.

Le choix de l'équipement ainsi que le choix et le positionnement de la robinetterie doivent permettre un usage complet du lavabo en position assis. »

Les références d'appareils et de robinetterie sont données à titre indicatif de qualité.

Tous les appareils sanitaires et toute la robinetterie devront être validés par le Maître d'Ouvrage, l'architecte et le bureau d'étude fluides.

AUGES

Fourniture et pose de lavabo auge suspendu en porcelaine blanche de type CONTOUR de marque Porcher ou similaire avec dossier en porcelaine.

Robinetterie temporisé de type PRESTO NEO DUO Mural ou similaire

Il sera prévu 2 robinets Eau froide seule par auge et robinet à eau pré-mélangé (35°C maxi) par auge.

La pose à hauteur d'enfant suivant hauteur donné par le maître d'ouvrage. La pose de l'auge devra également respecter les contraintes PMR de pose

Localisation: salle de classe

EQUIPEMENTS SANITAIRES

Pas d'équipement de prévu

5 EXTINCTEUR ET PLANS D'EVACUATION

EXTINCTEURS ET PLANS D'EVACUATION

Il sera installé les extincteurs suivants :

- 1 extincteur à eau pulvérisée de 6 kg pour 200 m².
- 1 extincteur à CO₂ de 2 kg pour chaque tableau électrique,
- 1 extincteur à poudre polyvalente de 9 kg.
- Reprise des plans d'évacuation de l'ensemble de l'école.

Les extincteurs à pression permanente ne seront pas acceptés.